

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-209789

(P2003-209789A)

(43) 公開日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テグコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/91	G 1 1 B 20/10	H 5 C 0 5 2
G 1 1 B	20/10	H 0 4 N 5/76	Z 5 C 0 5 3
H 0 4 N	5/76	5/91	P 5 C 0 6 3
	7/08	7/08	Z 5 D 0 4 4
	7/081		

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-3333 (P2002-3333)

(22) 出願日 平成14年1月10日 (2002.1.10)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 木谷 聡

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100069051

弁理士 小松 祐治 (外1名)

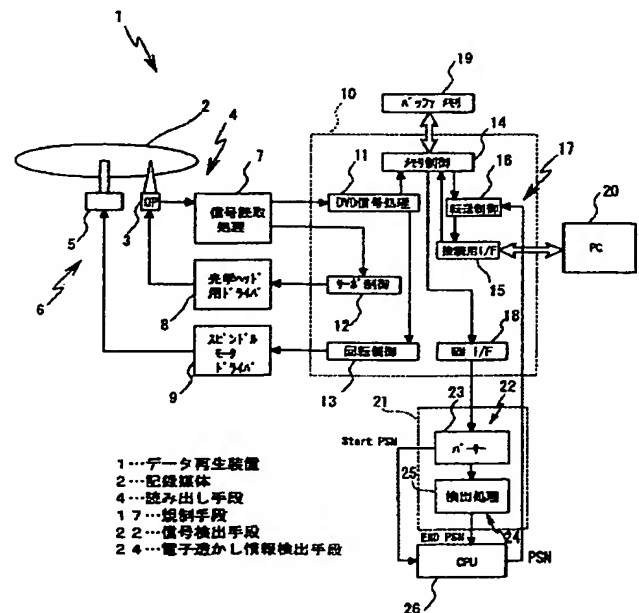
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ再生装置

(57) 【要約】

【課題】 電子透かし情報の映像信号等への埋め込み形態や、バッファ等へのデータ蓄積の如何に関わらずに、コピー制御情報を含む電子透かし情報の検出を行えるようにし、当該電子透かし情報を用いたコピー保護の無効化を防ぐ。

【解決手段】 データ再生装置1において、コピー制御情報を有する電子透かし情報が埋め込まれた信号が記録された記録媒体2から信号を読み出す読み出し手段4と、読み出された信号について電子透かし情報が埋め込まれた信号であるか否かを検出する信号検出手段22と、当該信号検出手段により電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部が検出された場合に電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段24を設ける。電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部を検出したときに、これをトリガーとして電子透かし情報を検出する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 不正なコピーを防止するためのコピー制御情報を有する電子透かし情報が埋め込まれた信号が記録された記録媒体の再生を行うデータ再生装置において、

上記記録媒体から信号を読み出すための読み出し手段と、当該読み出し手段によって読み出された信号について上記電子透かし情報が埋め込まれた信号であるか否かを検出する信号検出手段と、当該信号検出手段により上記電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部が検出された場合に電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段とを具備することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したデータ再生装置において、

上記信号検出手段によって信号の先頭部が検出されたときに、当該信号に基いて電子透かし情報の検出が完了するまでの間又は当該電子透かし情報の検出が不可能であると判定することができるまでの間、連続して上記読み出し手段により読み出された信号が上記電子透かし情報検出手段へと転送されるようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載したデータ再生装置において、

記録媒体に係る信号が暗号化処理されているか否か若しくはスクランブル処理されているか否かを判別し、又は記録媒体が書き込み可能な媒体であるか読み出し専用の媒体であるかを判別するとともに、判別結果及び電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基いて、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が禁止され又は規制されるようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載したデータ再生装置において、

上記電子透かし情報検出手段によって検出された電子透かし情報に含まれるコピー制御情報として、コピーの禁止又は制限を示すことが判別された場合に、読み出された信号の出力若しくは転送が禁止され又は制限されることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 5】 請求項 2 に記載したデータ再生装置において、

上記電子透かし情報検出手段によって検出された電子透かし情報に含まれるコピー制御情報として、コピーの禁止又は制限を示すことが判別された場合に、読み出された信号の出力若しくは転送が禁止され又は制限されることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 6】 請求項 3 に記載したデータ再生装置において、

上記電子透かし情報検出手段によって検出された電子透かし情報に含まれるコピー制御情報として、コピーの禁止又は制限を示すことが判別された場合に、読み出され

た信号の出力若しくは転送が禁止され又は制限されることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 7】 不正なコピーを防止するためのコピー制御情報を有する電子透かし情報が埋め込まれた信号が記録された記録媒体の再生を行うデータ再生装置において、

上記記録媒体から読み出された信号が映像信号又は音声信号であるか否かを検出する信号検出手段と、当該信号検出手段によって映像信号又は音声信号が検出された場合に当該信号から電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、検出された電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基づいて、当該映像信号又は音声信号の出力若しくは転送を禁止し又は規制する規制手段とを具備することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載したデータ再生装置において、

映像信号又は音声信号が暗号化処理されているか否か若しくはスクランブル処理されているか否かを判別し、又は記録媒体が書き込み可能な媒体であるか読み出し専用の媒体であるかを判別するとともに、判別結果及び電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基いて、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が規制手段によって禁止され又は規制されるようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載したデータ再生装置において、

記録媒体が読み出し専用の媒体であって、映像信号又は音声信号に対して暗号化処理又はスクランブル処理が施されていると判別され、かつ、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報がコピーの禁止を示す場合に、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が禁止され又は規制されないようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 10】 請求項 8 に記載したデータ再生装置において、

記録媒体が書き込み可能な媒体であると判別され、かつ、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報がコピー禁止若しくは所定回数以内のコピー許可を示す場合には、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が禁止され又は規制されるようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 11】 請求項 7 に記載したデータ再生装置において、

電子透かし情報に含まれるコピー制御情報として、「コピー自由」、「1 回コピー可」、「これ以上のコピー不可」、「コピー禁止」のいずれかを示す情報があり、上記コピー制御情報が、「1 回コピー可」又は「これ以上のコピー不可」又は「コピー禁止」を示す場合には、記録媒体から読み出される映像信号又は音声信号の出力若しくは転送が規制手段によって禁止され又は規制され

るようにしたことを特徴とするデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不正コピーを防止するためのコピー制御情報を含む電子透かし情報が記録された媒体について、その信号再生制御の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年開発された記録媒体（DVD等）では、1枚の媒体に、例えば、映画1本分の大量の映像情報をデジタルデータとして記録することが可能であるが、このように映像情報等をデジタル情報として記録することができるようになってくると、不正なコピーを防止して著作権者の保護を図るための技術が益々重要になってくる。

【0003】例えば、特開平11-155125号公報には、映像情報の不正コピーを防止する一手法が開示されており、映像信号に埋め込まれた電子透かし情報からコピー制御情報を判別して、当該情報がコピー禁止を示す場合において、ディスクから読み出された情報が再生装置側から記録装置側に出力されないように、再生装置において禁止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の装置にあっては、検出可能な電子透かし情報が映像信号に常時埋め込まれていることを必要としたり、また、ディスク回転の高速化への対処やデータ転送レートの調整等を目的として設けられるバッファメモリにデータを蓄積する必要があるといった点で問題がある。

【0005】例えば、映像信号において電子透かし情報が埋め込まれている位置を的確に把握できない場合には、常に電子透かし情報の検出処理を行う必要が生じ、信号処理上の負担や映像信号処理等への影響が生じ得る。

【0006】また、例えば、DVD再生専用機器等のように、映像信号等の再生時において映像情報の連続性が保証される場合には、映像信号等に埋め込まれた電子透かし情報の検出動作が通常の使用範囲で可能であるが、例えば、パーソナルコンピュータに用いられる、DVDの再生が可能なドライブ装置等、装置によっては、データの連続性が保証されない場合がある。例えば、ホストコンピュータ等からアクセスされるディスクドライブ装置では、通常の使用形態でのデータの連続性を保証することはできない。そのため、映像情報に埋め込まれた電子透かし情報を検出するためには、映像信号について必要最小限のデータ量を確保して処理を行わなければならない（そうしないと、電子透かし情報の検出が不可能となり、電子透かし本来の目的であるコピー制御や、再生制御を実現できなくなってしまう虞がある。）。

【0007】連続した読み出しデータをバッファメモリ

に一時的に蓄積してから、電子透かし情報の検出処理を行う方法を採用すれば、当該検出に必要なデータ量を常に確保できるが、そのようなデータ蓄積手段を持たない装置では電子透かし情報の検出を有効に行えないか、あるいは、ドライブの特徴を悪用して、意図的に電子透かし情報の検出を無効化するソフトウェアが出現することも考えられる。

【0008】そこで、本発明は、電子透かし情報の映像信号等への埋め込み形態や、バッファ等へのデータ蓄積の如何に関わらずに、コピー制御情報を含む電子透かし情報の検出を行えるようにすること及び当該電子透かし情報を有したコピー保護の無効化を防ぐことを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した課題を解決するために、コピー制御情報を有する電子透かし情報が埋め込まれた信号が記録された記録媒体から信号を読み出す読み出し手段と、当該読み出し手段によって読み出された信号について電子透かし情報が埋め込まれた信号であるか否かを検出する信号検出手段と、当該信号検出手段により電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部が検出された場合に電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段とを備えたものである。

【0010】本発明によれば、電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部を検出したときに、これをトリガーとして電子透かし情報を検出することができるので、電子透かし情報の検出に係る処理負担が軽減されるとともに、バッファメモリへのデータ蓄積を必要とせず、電子透かし情報を確実に検出することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明は、不正コピーを防止するためのコピー制御情報を有する電子透かし情報が埋め込み信号として記録された記録媒体の再生を行えるデータ再生装置（情報再生装置）に関するものであり、例えば、ランダムアクセス可能なデータ再生装置において、ビットストリーム（あるいはデータストリーム）に埋め込まれた電子透かし情報の検出や、当該情報に含まれるコピー制御情報に基づくコピー制御や再生制御への適用に好適である。尚、本発明に関する限り、記録媒体に係る形態の如何を問わないので、例えば、ディスク状記録媒体や、テープ状記録媒体、半導体メモリ等を使った各種媒体に幅広く適用することができる。また、コピー制御情報（あるいはコピー管理情報）には、コピーの許可や禁止、制限を示す情報等、コピー制御や再生制御に必要な情報が含まれる。

【0012】上記したように、再生時における情報の連続性が保証されない場合の一例として、ホストコンピュータ等からアクセスされるディスクドライブ装置を挙げたが、その理由等についてやや詳しく説明すると、例えば、ホスト側となるコンピュータはディスクドライブ装

置に対して、1セクター単位(2KB(2048バイト)単位)でデータを読み出すことができるのに対して、デジタル式の映像メディア、例えば、DVD(Digital Versatile Disk)の場合には、ディスクからの信号が1ECC(Error Correction Code)ブロック、即ち、32KB単位でデコードされて、ホスト転送用のバッファメモリに蓄積される。そして、1つの映像情報を再生する場合において、ホストコンピュータ側はその映像情報についての連続読み出しを行うが、当該コンピュータにはマルチタスクOS(Operating System)を搭載するのが一般的であり、映像情報の連続読み出し中に同じディスクにおける別のアドレスのデータへのアクセスが可能である。この場合、映像情報は少なくともECCデコード側で32KB単位でデータが切断され、また、ホスト側では2KB単位でデータが切断されるので、映像情報の連続性が損なわれる。尚、映像情報に埋め込まれた電子透かし情報については、通常1フレーム単位での処理を必要とし、「MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 Video」のTS(トランスポートストリーム)やPS(プログラムストリーム)に含まれるI-Picture(Iピクチャー)の場合でもECCデコード後で2MB程度のデータがなければ1フレーム分のI-Pictureを抽出して構成することができない。

【0013】よって、マルチタスクOSを搭載したパーソナルコンピュータ等で映像メディアに記録された映像情報を再生する場合に、電子透かし情報の検出が不可能となり、電子透かし本来の目的であるコピー制御や再生制御の実現ができない虞が生じる。

【0014】本発明では、再生情報の連続性が保証されない場合であっても、電子透かし情報を確実に検出してコピー制御情報を取得するとともに、当該情報の識別結果に基づくコピー制御や再生制御を可能とするものである。そして、本発明に関する限り、記録媒体について検出可能な電子透かし情報が常時埋め込まれていることを必要とせず、また、バッファメモリ等へのデータ蓄積を行うことは必ずしも要件ではない。つまり、バッファメモリへの蓄積を前提条件としないことと、また、例えば、「MPEG Video」のスタートコード等をトリガーとする電子透かし情報の検索を行えることにより、ビデオ用途ではないデータ用途の記録媒体を用いた場合であっても、性能の劣化等を招くといったデメリットが一切生じないので安全である。

【0015】図1は電子透かし情報の検出手段を内蔵したデータ再生装置の構成例を示したものであり、ディスクドライブ装置への適用例を示している。尚、上記のように、本発明では電子透かし情報検出のためのデータ蓄積手段を必要条件としないが、本例では、バッファメモリを搭載した構成について説明する。

【0016】データ再生装置1を構成するドライブ装置において、記録媒体2としては、ディスク状のものを想

定し、ここでは、DVDメディアとする。尚、再生対象となるディスクには、CSS(Content Scrambling System)方式で保護されたディスクや、違法にコピーされたディスク、ユーザーが自作したディスク、私的利用を目的とする、法的に認められたコピーディスク等がある。

【0017】光学ヘッド3(あるいは光学ピックアップユニット)は、記録媒体2から信号を読み出すための読み出し手段4を構成しており、図示しない対物レンズやその駆動機構である2軸デバイス(あるいは2軸アクチュエータ)を備えている。また、レーザー光源としてのレーザーダイオード及び光検出部を構成するフォトディテクタ等が光学ヘッド3に備わっており、さらには当該光学ヘッドの送り機構(所謂スレッド機構)及びその駆動源が設けられるとともに、ディスクトレイのローディング機構等が設けられていることは既知の通りである(よって、図示等については省略する。)

【0018】スピンドルモータ5は、ディスクを回転させるためのスピンドル機構を構成しており、当該モータの回転軸に固定されたターンテーブル上にディスクが載置されて回転制御が行われる。尚、スピンドルモータ5は後述する駆動回路とともに記録媒体2の回転手段6を構成する。

【0019】信号読取処理部(Read Processor)7は、光学ヘッド3から得られる信号を直接に処理するための回路部であり、光学ヘッド3とともに読み出し手段4を構成している。つまり、光学ヘッド3によるRF(Radio Frequency)信号からDVD読み出し用EFM(8/16変調)信号と、サーボ制御用のFE(フォーカスエラー)信号、TE(トラッキングエラー)信号、Pull-in(周波数引き込み)信号等を生成するものである。

【0020】光学ヘッド用ドライバ(あるいは光学ピックアップユニットドライバ)8は、対物レンズの駆動に係るフォーカス制御やトラッキング制御の他、記録媒体2に対する光学ヘッド3の視野位置の移動に係るスレッド制御、ローディング制御等を行うために設けられており、各制御系の駆動源であるモータやコイル等を駆動するドライバIC(駆動回路)を用いて構成されている。

【0021】スピンドルモータドライバ9は、上記スピンドルモータ5を駆動するため駆動回路であり、ドライバICを用いて構成されている。

【0022】デコード部(DVD Decoder)10は、再生信号処理の中核となる回路部であり、これには以下に示す各構成要素の機能が一つの半導体パッケージ内に収められている(括弧内の数字は符号を示す。)

【0023】・DVD信号処理部(11)
DVD信号処理については、符号化や復号化処理回路(RS-PC符号器及び復号器)、アドレス検出のためのID(識別)処理回路、8/16変調回路、対象メディアが記録可能なメディアであるか否かを判定するためのウォブル検出器(Wobble Detector)等が設けられてい

る。そして、本処理部の出力としては、32KB単位のデータが後述のメモリ制御部(14)を経てから、バッファメモリ(19)に送られて蓄積される。尚、この出力データは、後述のウォーターマーク用インターフェイス部(18)を経て、ウォーターマーク検出部(21)にも転送される。

【0024】・サーボ(Servo)制御部(12)
フォーカス制御、トラッキング制御、スレッド制御のためのサーボ制御用信号処理とローディング制御の機能を受け持つ部分であり、上記FE信号、TE信号、Pull-in信号等を受けてそれぞれの制御に必要な信号を生成して光学ヘッド用ドライバ8に送出する。

【0025】・ディスク回転制御部(13)
DVD信号処理部11から得た信号を基にして、ディスクの回転制御を行うものであり、その出力は、スピンドルモータドライバ9に送られる。

【0026】・メモリ制御部(14)
DVD信号処理部11や後述の外部接続用インターフェイス部(15)、ウォーターマーク用インターフェイス部(18)の各ブロックについて、メモリアクセスの調停を行うための機能(Arbitration機能)を持つ。後述するバッファメモリ(19)へのデータ記憶や読み出しについては、このメモリ制御部を介して行われる。

【0027】・外部接続用インターフェイス部(15)
ホストコンピュータ(Host PC)との接続用インターフェイスとして仲立ちする部分であり、例えば、「ATAPI」インターフェイスが用いられるが、それ以外にもSCSI、USB、IEEE1394等の使用が可能である。

【0028】・データ転送制御部(16)
メモリ制御部14と外部接続用インターフェイス部15との間に配置され、後述のCPU(中央処理装置)からの指令に基いてデータの転送を制限する等の機能をもつ(その詳細については後述する。)。即ち、本制御部はCPUとともに規制手段17を構成しており、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基づいて、映像信号や音声信号の出力や転送を禁止したり規制する役割を有する。

【0029】・ウォーターマーク用インターフェイス部(18)

デコード部(DVD Decoder)10と後述のウォーターマーク検出部(WM Detector)との間を接続するものであり、ここを通してデータがウォーターマーク検出部(21)に送出される。

【0030】・バッファメモリ(19)
DVD信号処理部11やホストコンピュータ20との間でデータ転送するために利用される一時記憶手段(Buffer Memory)である。ディスクから32KB単位で読み出されたデータは一旦バッファメモリに記憶される。

【0031】尚、ホストコンピュータ20は、データ再生装置1に接続され、上記のように外部接続用インター

フェイス部15を介して両者間で通信が行われる。

【0032】また、図には、インターフェイスを「I/F」、ウォーターマークを「WM」と略記している。

【0033】以上でデコード部10の説明を終え、ウォーターマーク検出部について説明する。

【0034】ウォーターマーク検出部(WM detector)21は、電子透かし検出手段を構成するものであり、電子透かし情報が埋め込まれた信号であるか否かを検出する信号検出手段22として、パーサー(MPEG Parser)23及びCPU26が設けられ、また、電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部が検出されたときに後続の信号から電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段24として、検出処理部(WM detection)25及びCPU26が設けられている。そして、ウォーターマーク検出部21はCPU26の制御下に置かれている。

【0035】パーサー23は、MPEGの「Start Code」(開始コード)を検出したり、「MPEGVideo」のビットストリーム(bit stream)の抜き出しを行うものであり、上記ウォーターマーク用インターフェイス部18からデータを受け取る。尚、「MPEGStart Code」の検出により割り込み信号を生成して、CPU26へ知らせる役目をもつ。

【0036】また、検出処理部25は、電子透かし検出信号を処理する部分であって、電子透かし検出の完了時又は電子透かし未検出の判定時において割り込み信号を生成してCPU26へ知らせたり、電子透かし情報をレジスタへ設定してCPU26が読み出し可能な状態とする。

【0037】尚、CPU26は、再生装置における各種の制御や電子透かし情報に係る判定等を行うために設けられており、制御中枢としての機能をもつ。また、上記データ転送制御部16に対して制御信号を送出する(その詳細については後述する。)

【0038】上記した構成において、データ読み出しのシーケンスについて以下に説明する。

【0039】先ず、光ディスクが再生装置内に装着された後、当該ディスクがスピンドルモータ5により回転されて、光学ヘッド(ピックアップ)3によるフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号が、信号読取処理部(リード・プロセッサ)7を経由してサーボ制御部12に送られる。当該サーボ制御部12により生成される制御信号(フォーカス制御信号やトラッキング制御信号、スレッド駆動用信号等)は、光学ヘッド用ドライバ8に送られて増幅され、光学ヘッド3へと送出されることでフィードバック制御ループが形成される。

【0040】また、光学ヘッド3によって光ディスクから読み出される信号は、信号読取処理部7を経由した上で、安定したEFM信号として得られる。このEFM信号について、DVD信号処理部11で判読可能なデータが得られるように、ディスク回転制御部13へ読み出し信号クロ

ックを送ってここでスピンドル制御信号を生成し、当該信号をスピンドルモータドライバ9で増幅してスピンドルモータ5に送る。これによりスピンドルPLL（位同期ループ）が形成され、DVD信号処理部11での安定したデータ抜き出しが可能となる。

【0041】光ディスクに記録されたデータの読み出しについては、ホストコンピュータ20からの要求に応じて実施される。つまり、ホストコンピュータ20が再生装置に対して、外部接続用インターフェイス部（ATAPI I/F）15を経由して「READ command（読み出し命令）」を発行する。この「READ command」には、光ディスクに記録されたデータの論理ブロックアドレス「Logical Block Address（LBA）」と2KB（千バイト）単位の転送長を示す情報（パラメータ値）を含んで発行される。そして、「READ command」については、CPU26により解釈され、その結果として、サーボ制御部12を操作して、光学ヘッド3を移動させ、光ディスク上の指定されたLBAからデータを順次に読み出すとともに、これをDVD信号処理部11で「1 ECC Block」（32KB）単位のデータとして、バッファメモリ19へ蓄積させながら、外部接続用インターフェイス部15を経由してホストコンピュータ20へとデータ転送する。尚、指定された転送長のデータが転送された時点で、ホストコンピュータ20から発行された上記「READ command」が完了する。

【0042】この過程において、バッファメモリ19へ蓄積された1 ECC Block（32KB）単位のデータは、ウォーターマーク検出部21にも同時に送られてここで電子透かし情報が検出される。そして、電子透かし情報の検出結果はCPU26へ送られて、電子透かしに係るコピー制御情報について判別が行われる。例えば、コピー制御情報として、「Copy Once」（1回コピー可）、「Copy No More」（これ以上のコピー不可）、「Copy Never」（コピー禁止）のいずれか示していると判定された場合には、実行中の「READ command」をエラーで終了させるとともに、それ以降の「READ command」をすべてエラーで終了させる。これによって、読み出し操作が違法コピーとみなされ、光ディスクに記録されたデータの読み出しを不可能とすることができる。

【0043】しかしながら、前記したように、電子透かし情報を検出するためには連続した、所定数のブロック（ECC Block）分のデータを必要とする。つまり、ホストコンピュータ20からの「READ command」が、小さい単位の転送長をもって不連続なLBAを指定して発行されると、ウォーターマーク検出部21に入力されるデータが細切れの不連続なECC Blockのデータとなってしまう結果、電子透かし情報の検出が無効化されてしまう。

【0044】そこで、そのような不都合を回避するために、データの「先読み動作」（READ-AHEAD operation）を利用する（尚、これは殆どのドライブ装置で具備している機能である。）。

【0045】図2は一般的な「先読み動作」について説明するためのものである。尚、図の「PC」はホストコンピュータを示し、「DVD Drive」が再生装置を示しており、「Media」は記録媒体（本例では、DVD）を示し、3者に亘るデータ制御の流れを矢印で示している（この事は後述する図4や図5において同じである。）。

【0046】再生装置（ドライブ装置）が、ホストコンピュータ20から、あるLBAを指定されて「READ command」を受けた場合には、当該LBAを起点として、バッファメモリ19の許す範囲まで連続してECC Blockデータをため込む動作が自動的に行われる。

【0047】その際に、もし、ホストコンピュータからLBAを連続させて、続けて「READ command」が発行されたとすれば、再生装置側では、引き続き「READ command」の要求に対応するデータを既にバッファメモリ19内に持つことになるので、当該「READ command」に対して迅速に対応してデータを転送させることができ、性能向上につながる（つまり、データの読み出し要求がある度に、記録媒体まで敢えてデータを読みに行く必要がなくなる。）。

【0048】図示の例では、「#N」で示すセクタ番号の読み出し「READ #N」が、ホストコンピュータからドライブ装置側に要求され、当該装置がこれを受けてシーク動作を行い（「SEEK #N」）、第Nセクタから7つ先のセクタまで先読みを行う様子を示している。つまり、矢印Rで示す範囲において、#N～#N+7までのデータが読み出されてバッファメモリに蓄積される（尚、当該範囲は、先読みの開始時点から停止時点までに相当し、停止時点については、例えば、先読みキャッシュでデータがヒットしないか又はデータがいっぱい（full）になったときである。）。

【0049】この間、要求されたセクタ番号#Nのデータ「DATA #N」がドライブ装置からホストコンピュータ20に送られるが、後続の読み出し「READ #N+1」、「READ #N+2」については既にバッファ内にデータが格納されているので、ディスクまで読みに行くまでもなく、「DATA #N+1」、「DATA #N+2」としてホストコンピュータ20に送信される。

【0050】尚、さらに後続する読み出し「READ #N+j」については、先読みの範囲内には存在しないデータをドライブ装置に要求しているので、「SEEK #N+j」にてディスクまで読みに行き、データ「DATA #N+j」がドライブ装置からホストコンピュータへと送信される。

【0051】図1において、パーサー（MPEG Parser）23がMPEG Videoシーケンスの先頭を検出した場合には、上記の「先読み動作」が行われるため、連続したデータをウォーターマーク検出部21に入力することが可能となる。尚、この「先読み動作」中においても、バッファメモリ19内に蓄積されたデータについて、ホストコンピュータ20からの「READ command」により要求さ

れたならば、当該データの転送に応じるが、しかし、当該ホストコンピュータからの「READ command」により要求されるデータが、バッファメモリ 19 内に蓄積されることの見込めないデータであるならば、検出処理部 25 による電子透かし検出処理が完了するまで又は時間制限等により検出不能と判定されるまで、当該「READ command」による光ディスクからのデータ読み出し動作は行わない。

【0052】これにより、信号の先頭部を検出したときには、当該信号に基いて電子透かし情報の検出が完了するまでの間又は当該電子透かし情報の検出が不可能であると判定することができるまでの間、連続して読み出された信号（データ）が検出処理部 25 へと転送されることになる。

【0053】図 3 は、パーサ 23 による「MPEG Video」シーケンスの先頭について検出手順の一例を示すものであり、「MPEG」のデータ構造に対応した処理例を示している。

【0054】図示のように、最初のステップ S1 では、パックの種類について判断し、ビデオパック（Video pack）である場合には、次ステップ S2 に進み、シーケンスヘッダー（Sequence Header）が検出された場合に、次ステップ S3 に進む。

【0055】そして、ここで、GOP のスタートコードが検出された場合には、次ステップ S4 に進み、ピクチャスタートコード（Picture start code）であるかどうかを判断し、そうであれば、次ステップ S5 で、I-Picture であるか否か、即ち、電子透かし情報が埋め込まれている場所であるか否かについて判断する。尚、GOP とは、「Group Of Picture」の略であり、MPEG において、ランダムアクセスを可能にするために、I、P、B ピクチャを組み合わせ、さらに上層の処理単位を意味する。また、「I-Picture」（I ピクチャー）は、I ピクチャーイントラ符号化画像と呼ばれ、そのフレーム内の情報のみで符号化された画面である。

【0056】ステップ S1 乃至 S5 において全て肯定的に進んだ結果、MPEG Video シーケンスの先頭部分を見つかり、その時点が CPU 26 に対して割り込み信号等で直ちに知らされる。と同時に、検出処理部 25 による電子透かし検出処理が開始される。また、当該検出処理部による電子透かし検出処理の終了についても割り込み信号等を通じて CPU 26 へ知らされるようになっていく。そして、CPU 26 はこれらの割り込み信号をもとに、デコード部 10 を制御して上記した「先読み動作」を行う。

【0057】尚、図 3 の各ステップにおいて否定的な分岐を選択した場合には、何もせず処理を繰り返す。

【0058】図 4 は、電子透かし情報から得られるコピー制御情報が「Copy Never」（コピー禁止）である場合の「先読み動作」を示している。尚、電子透かし情報が「C

opyOnce」（1 回コピー可）、「Copy No More」（これ以上のコピーは不可）の場合も同様である。

【0059】ホストコンピュータ 20 からの読み出し「READ #N」を受けて、要求されたセクタ番号 #N のデータ「DATA #N」がドライブ装置からホストコンピュータに送られるが、図中に示す (1) の時点からウォーターマーク検出が開始されるとともに、(2) の時点で当該検出が完了してコピー制御情報が「Copy Never」とであると判別される。この間、先読み動作が行われて、#N~#N+1 に係るデータがディスクからドライブ装置に送られる。尚、先読みが行われる期間は、ウォーターマーク検出の完了時点又は時間切れにより検出が終了した時点までとされる。

【0060】後続の読み出し「READ #N+j」に対しては、エラーステータス情報「Error Status」がホストコンピュータ 20 に返されるため、その後の読み出し「READ #N」に対して「DATA #N」が送信されることはない（「Error Status」が通知されるのみである。）。

【0061】図 5 は、電子透かし情報から得られるコピー制御情報が「Copy Free」（コピー自由）である場合の「先読み動作」を示している。尚、電子透かし情報が検出できなかった場合も同様である。

【0062】図 4 の場合との相違点は、(2) の時点でウォーターマーク検出が完了して、コピー制御情報が「Copy Free」と判別されることである。

【0063】よって、この場合には、後続の読み出し「READ #N+j」に対して、「SEEK #N+j」でデータアクセスが行われて、「#N+j」、「DATA #N+j」を付した矢印で示すように、要求データがホストコンピュータ 20 に送られる。

【0064】以上のように、信号検出手段 22 によって、電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部（本例では、「MPEG Video」シーケンスの先頭部分）を検出したときには、当該信号に基いて電子透かし情報の検出が完了するまでの間、信号が連続して電子透かし情報検出手段 24 に転送されるようにし、又は電子透かし情報の検出が不可能であると判定できるまでの間、信号を連続して電子透かし情報検出手段 24 に転送することにより、検出の確実性を保証することができる。尚、ここで「連続して」という語には、読み出される信号の連続性が常に保証されるとは限らない場合であっても、電子透かし情報の検出に必要な量のデータを収集できることが含まれる。即ち、前記したように、ホストコンピュータ等からのアクセス時にデータが細切れに切断され、情報の連続性が失われる場合であっても、電子透かし情報の検出に必要なデータ量については、これを強制的に連続して読み出すことで、ソフトウェアによる不正操作や処理に対して付け入る隙を与えないように防御することができる（例えば、コピープロテクトの回避及び不正コピーを目的とするソフトウェア等の出現を防止でき

る。)

【0065】そして、信号検出手段22によって信号の先頭部が検出されたときに、電子透かし情報の検出を開始して、記録媒体2からの信号に係る先読み動作を行うとともに、電子透かし情報の検出処理の完了時点(電子透かし情報の検出完了又は検出不可能の判定時)で先読み動作を終了させることが好ましい。

【0066】尚、上記の説明では、コピーが禁止され又は制限される場合において、エラーステータス情報がホストコンピュータに返されるものとしたが、さらにコピー制限等を十分なものとするためには、利用データ自体に加工や制限を施すことが有効であり、例えば、下記に示す形態が挙げられる。

【0067】(A) 未転送分のデータについて、当該データの示す内容を無効化する形態

(B) 一旦、不正操作が検出された以後の全データについて、当該データの示す内容を無効化する形態。

【0068】先ず、形態(A)については、例えば、不正コピー等が判明した場合に、その時点で未転送とされる、1 ECC Block分(32KB)のデータにおいて、「Video Pack」のMPEGデータの値を、全て所定値(「00」とするマスクやミュート等)に規定した上で、当該データをホストコンピュータへ転送すれば良い。

【0069】図6は、その様子を概念的に示したものであり、図中に示す記号の意味は下記の通りである。

【0070】・「WT」=ウォーターマーク検出期間
・「wts」=ウォーターマークの検出開始時点
・「wte」=ウォーターマークの検出完了時点
・「tte」=データ転送の完了時点。

【0071】図示のように、1 ECC Block(32KB)を単位とするデータについて、ウォーターマークの検出完了時点「wte」において、ステータス(コピー禁止等)が確定するが、その間には、データ転送が行われ、「tte」の時点で完了する。そして、ステータスの情報内容を参照した結果、不正コピー(コピー禁止)の判定がなされた場合には、「tte」時点以後の未転送データについては、当該データが無意味な内容を示すようにデータ値を変更してからホストコンピュータに転送する。

【0072】また、上記形態(B)については、例えば、不正なコピー操作やアクセス等が一度でも検出された場合には、それ以降の「Video Pack」について、全MPEGデータの値を、所定値(「00」等)に規定した上で、当該データをホストコンピュータへ転送すれば良い。つ

まり、未転送分のデータに限ることなく、不正コピーの判定以後における全てのデータについて無意味な内容を示すように値を変更してから転送する。

【0073】いずれにしても、上記電子透かし情報検出手段24により検出した電子透かし情報からコピー制御情報を識別して、当該情報の内容がコピーの禁止又は制限(回数制限や部分的な利用等を含む。)を示すことが判別された場合には、読み出された信号の出力若しくは転送を禁止し又は制限する措置が講じられる(図1の例では、CPU26からデータ転送制御部16に送られる信号によって実現される。)。尚、ここで、「禁止」の概念には、コピーや再生のための出力又は転送の処理自体を単に禁止する場合の他、上記のように、無効化されたデータを転送する場合が含まれる。また、転送データとしては、その内容を無意味化する形態に限らず、不正コピーの禁止や警告等を積極的に表示し又は通知するためのメッセージ内容を示すデータ(画像データや音声データ)に置換する処理等を行って、画像表示したり音声で警報するといった各種形態での実施が可能である。

【0074】上記の説明では、記録媒体から読み出される映像信号を対象としたが、当該信号としては、音声信号等の各種信号(コンテンツ情報を含む信号)において本発明を適用できることは勿論である。即ち、記録媒体から読み出した映像信号や音声信号を信号検出手段によって検出するとともに、当該信号から電子透かし情報を検出するために電子透かし情報検出手段を設けて、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基づいて、映像信号や音声信号の出力若しくは転送を上記規制手段17によって禁止し又は規制すれば良い。

【0075】次に、記録媒体のタイプと電子透かし情報による出力規制の一例について、DVD-ROMやDVD-R、DVD-RWの場合について説明する。

【0076】先ず、記録媒体については、読み出し専用の媒体と、書き込み可能な媒体とがあり、例えば、DVD-ROM(Read Only Memory)はその名の通り読み出し専用である。

【0077】また、ビデオ情報に関しては、暗号化処理やスクランブル処理を含む秘匿化処理が施される場合と、そのような処理がない場合がある。

【0078】表形式にしてまとめると、下記のようなる。

【0079】

【表1】

15

16

媒体の種類別	記録された コピー制御情報	暗号化等	再生
ROM	Copy Free	CSS でスクランブルされない	可能
ROM	Copy Once	この組合せは存在しない	禁止
ROM	Copy No More	この組合せは存在しない	禁止
ROM	Copy Never	CSS で部分的に暗号化される	可能
Recordable	Copy Free	CPRM 暗号化記録されない	可能
Recordable	Copy Once	この組合せでの記録は不可	禁止
Recordable	Copy No More	CPRM 暗号化記録される	可能
Recordable	Copy Never	この組合せでの記録は不可	禁止

【0080】尚、上表中の「ROM」は読み出し専用媒体を示し、「Recordable」は書き込み可能媒体（記録可能媒体）を示しており、コピー制御情報については、ウォーターマーク（透かし）としてディスクに記録されている。また、「CSS」は既述の通りであり、「CPRM」は「Content Protection for Recordable Media」の略であり、「4C Entity」（ライセンス管理団体）がライセンスする著作権保護技術（「1回だけ録画可能な番組」に対してスクランブルをかけて録画する著作権保護技術）を示す。「CPRM」では、DVD-RやDVD-RW等の場合の技術的な要点として、ディスク毎に固有の識別情報（Media ID）を採用していることや、ディスクのリードインエリアにMKB（Media Key Block）データが複製不可能な状態で記録されていること、そして、装置内に「Device KeySet」を保持しており、コンテンツ情報については、Media ID、MKB、DeviceKey Setから生成される鍵情報（Media Unique Key）で暗号化されること等（機器の鍵データが破られた場合には、当該機器を使えないようにすることができ）が挙げられる。

*【0081】表から分かるように、読み出し専用ディスクでは、「Copy Once」又は「Copy NoMore」の場合に再生が禁止される。そして、「Copy Free」の場合にスクランブル処理されず、再生可能であり、また、「Copy Never」の場合にはCSSで部分的にスクランブル処理がなされるが、再生可能である。

【0082】また、書き込み可能ディスクでは、「Copy Once」又は「Copy Never」の場合に再生禁止とされ、「Copy Free」や「Copy No More」の場合に再生可能とされる。

【0083】尚、媒体の種類を考慮しない場合において、基本的には、「Copy Once」、「Copy No More」又は「Copy Never」のいずれかのときに、信号の出力や転送が禁止され又は規制される。

【0084】また、ディスクが「Recordable」である場合には、上記CPRM対応のものと、未対応のものについて記録方法が異なっており、表形式にまとめると、下記のようなになる。

【0085】

【表2】

*

媒体の種類別	記録された コピー制御情報	記録方法
CPRM 対応ディスク	Copy Free	暗号化する場合としない場合あり
CPRM 対応ディスク	Copy Once	この状態で記録されることはない
CPRM 対応ディスク	Copy No More	暗号化して記録する
CPRM 対応ディスク	Copy Never	記録しない
CPRM 未対応ディスク	Copy Free	暗号化せずに記録する
CPRM 未対応ディスク	Copy Once	記録しない
CPRM 未対応ディスク	Copy No More	記録しない
CPRM 未対応ディスク	Copy Never	記録しない

【0086】このように、記録媒体のタイプやウォーターマークのステータス（コピーステータス）に応じて記

録方法も各種異なることが分かる。

【0087】そこで、コンテンツ情報を含む信号につい

て、秘匿化処理の有無や、記録媒体の種別に係る判別や識別が必要である。つまり、記録媒体に係る信号（映像信号や音声信号等を含む。）が暗号化処理されているか否か又はスクランブル処理されているか否かを判別したり、あるいは記録媒体が書き込み可能な媒体であるか又は読み出し専用の媒体であるかを判別することが必要となり、それらの判別結果に対して、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報の内容（つまり、ステータス情報）に基づいて、電子透かし情報の検出動作を制御したり、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送について禁止や規制を行うことが有効である。

【0088】例えば、図1において、ディスクがDVD-ROMであることが識別されたときには、CSSで部分的な暗号化処理が施されている場合と、そうでない場合があるので、後者の場合にのみウォーターマーク検出部21を働かせる。

【0089】また、ディスクが書き込み可能であるときには、上記CPRMで暗号化されている場合とそうでない場合とがあり、両者ともにウォーターマーク検出部21を働かせる（但し、暗号化されている場合には、当該検出部では電子透かし情報を検出できない。）。尚、ディスクが「Recordable」の場合には、ディスクがCPRM対応であるからといって、コンテンツ情報も暗号化されているとは限らないので、ウォーターマーク検出部21を働かせることが好ましい。また、結果的にコンテンツ情報が暗号化されている場合には、電子透かし情報が検出されることはない。そして、暗号化を行わずにデータを記録できるのは、ステータスが「Copy Free」とされる電子透かしを有する場合のみであるから、それ以外のステータスが検出された時点で違法コピーが発覚することになる。

【0090】図7は記録媒体の識別とウォーターマーク検出部21の動作状態との関係について一例を示したフローチャート図である。

【0091】先ず、ステップS10では、対象ディスクが読み出し専用であるか否かについて判断する。そして、DVD-ROMであれば次ステップS11に進むが、そうでなければステップS14に進む。

【0092】ステップS11では、CSSによる保護がなされているか否かについて判断し、そうであれば、次ステップS12に進むが、そうでなければステップS13に進む。

【0093】ステップS12に到達した場合には、CSS方式で保護されたDVD-ROMであると判断され、よって、ステップS15に進んで、上記のようにウォーターマーク検出部21を不動作とする。

【0094】また、ステップS13に到達した場合には、スクランブル処理なしのDVD-ROMであると判断され、よって、ステップS16に進んで上記のようにウォーターマーク検出部21を作動させる。

【0095】ステップS14に到達した場合には、書き込み可能なディスクであると判断され、よって、ステップS16に進んで上記のようにウォーターマーク検出部21を作動させる。

【0096】尚、ステップS10、S11での条件判断に必要な情報については、ウォブル検出による情報やディスクの識別情報等により取得することができる。

【0097】このように、記録媒体のタイプや暗号化等の有無に応じて電子透かし情報検出部（ウォーターマーク検出部21）の動作又は不動作について制御することが好ましい。

【0098】また、検出された電子透かし情報に係るコピー制御情報のステータスについては、上記したように、「Copy Free」（コピー自由）、「Copy Once」（1回コピー可）、「Copy No More」（これ以上のコピーは不可）、「Copy Never」（コピー禁止）のいずれかを示す情報が挙げられるが、「Copy Free」の場合においてドライブ装置での再生が可能であり、それ以外の場合については、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送を必要に応じて禁止し又は規制する（例えば、「再生不可」とする。）。）。。

【0099】転送データに係る規制については、例えば、図1において、CPU26からデータ転送制御部16に対して制御信号を送出して、ビットストリームのマスクにより実現することができる。つまり、出力規制を行いたい物理セクタ番号（「Physical Sector Number」であり、図1や図9には「PSN」と略記している。）をCPU26によって記憶するとともに、記憶した当該物理セクタ番号をデータ転送制御部16に通知して当該番号の設定を行うことで、「Vide Pack」毎のデータストリーム（MPEG Stream）に対してマスクをかけることができる。

【0100】図1に示すウォーターマーク検出部21には、処理すべきブロック（ECC Block）のデータと当該ブロックの物理セクタ番号がウォーターマーク用インターフェイス部18を通してデコード部10から送られてくるので、パーサー（MPEG Parser）23がI-Pictureを検出するときに、ウォーターマーク検出処理を開始した時点での物理セクタ番号（図中に示す「Start PSN」）がCPU26に通知される。

【0101】そして、ウォーターマーク検出部21においてその処理が完了したときには、当該処理結果を示す情報とともに処理完了時の物理セクタ番号（図中に示す「END PSN」）がCPU26に通知される。

【0102】従って、CPU26は、どの物理セクタの区間において不正コピー等の操作が行われたかについて、電子透かし情報の検出によるコピー制御情報に基づいて常に把握することができる。そして、不正コピーと判断した場合に、そのときの電子透かしの検出に係る物理セクタ番号を憶えておき、これをデータ転送制御部16

に通知することで、当該セクタ番号に対応する「Vide Pack」毎にデータストリームをマスクできる（データ値に対して「00」との論理積をとる等。）。

【0103】図8は、データ転送制御部16の構成例について示したものであり、2つのスイッチ部27、28及び指定PSN検出部29、ヘッダー検出部30、マスク処理部31から構成されている。

【0104】2KB（ 2×1024 バイト）単位のセクタデータ（Sector Data）は、先ず、初段のスイッチ部27及び指定PSN検出部29に送られる。

【0105】指定PSN検出部29は、CPU26から指定される論理セクタ番号（図1の「PSN」を参照。）に応じてスイッチ部27の状態を規定するものであり、当該スイッチ部が第一の状態に切り替わった場合には上記セクタデータが次段のスイッチ部28に送られ、また、スイッチ部27が第二の状態に切り替わった場合には上記セクタデータがヘッダー検出部30に送られる構成になっている。

【0106】ヘッダー検出部30は、ビデオパック（Video Pack）の先頭部分を検出するものであり、検出結果に応じてスイッチ部28の状態を制御する。つまり、ヘッダー検出部30からの信号により、スイッチ部28が第一の状態に切り替わった場合には上記セクタデータがマスクなしにそのまま出力され、スイッチ部28が第二の状態に切り替わった場合には上記セクタデータがマスク処理部31に送られて、ここでマスクされたデータが出力される構成になっている。

【0107】よって、ビデオパックの先頭部分を検出する場合には、スイッチ部27を上記第二の状態に切り替えれば良いし、また、MPEGデータのマスクを行いたい場合には、スイッチ部27を第一の状態とし、かつスイッチ部28を第二の状態に切り替えれば良い。

【0108】本回路では、2KB単位のセクタデータを転送するに当たって、転送セクタの論理セクタ番号について、CPU26から指定される論理セクタ番号（つまり、不正コピーと判定される場合に電子透かし情報が検出された番号）と照合し、転送データに対して制限を加えない場合には、セクタデータをそのまま通過させるが、転送データに対して制限を加える場合には、マスク処理をかけた後にデータを転送している。

【0109】尚、CSS方式でデ・スクランブル（スクランブル解除）処理された映像データがコピーされたディスクに対して再生制限を行う場合等においては、対象となる論理セクタ番号のうち最も小さい番号だけをCPU26による指定の下に記憶させ、その番号以上の論理セクタ番号に係るデータがホストコンピュータから要求された場合に、その全てのデータについて出力や転送を制限するといった形態が可能である（この場合には、図8において、PSNの最小値が指定されて、それ以上のPSNをもつデータについてマスク処理が行われ

る。）。

【0110】尚、コピー制御情報がコピー禁止を示すという理由だけで、データの出力や転送を一律に禁止すべきであるという訳ではないことに注意を要する。

【0111】例えば、記録媒体が読み出し専用の媒体であって、データの全部又は一部に暗号化処理又はスクランブル処理が施されていると判別された場合には、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報がコピーの禁止を示す場合であっても、データの出力や転送が許可される。上記した表1では、DVD-ROMについて“Copy Never”の場合にはCSSでの部分的な暗号化処理が施されるが、再生は可能である。つまり、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が禁止されず又は規制されないことが問題とならない場合がある。

【0112】但し、表1において、記録媒体が書き込み可能な媒体であると判別された場合であって、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報がコピー禁止若しくは所定回数（本例では1回）以内のコピー許可を示す場合には、記録媒体から読み出される信号の出力若しくは転送が禁止され又は規制される。これは暗号化処理等の有無とは無関係に記録不可とされているからである。

【0113】以上では、図1に示す例に従い、バッファメモリを用いた構成について説明したが、本発明に関する限り、電子透かし情報の検出のためには、必ずしもバッファメモリを必要とするものではない。

【0114】図9は、そのような装置構成例を示したものである。

【0115】その大半部が図1の構成と同じであるので、相違点だけについて説明すると、下記のようになる。

【0116】・ウォーターマーク検出部21に入力するデータを、DVD信号処理部11から直接得ていること。

【0117】即ち、図1の構成例では、バッファメモリ19からメモリ制御部14を経て得られるデータがウォーターマーク用インターフェイス部18を介してウォーターマーク検出部21に入力されたのに対して、本例では、DVD信号処理部11から出力されるデータがウォーターマーク用インターフェイス部18を介してウォーターマーク検出部21に入力される点で相違する。

【0118】尚、それ以外の構成等については、前記の説明と何ら変わる所がない（よって、相違しない部分については図1の各部に付した符号と同じ符号を使用することにより、それらの説明を省略する。）。

【0119】しかして、本発明では、電子透かし情報の検出に関してバッファメモリの使用を前提としないので、当該検出にバッファを用いない形態（図9参照）と、バッファを用いる形態とに大別することができる。

【0120】そして、後者の形態については、バッファの使い方に応じて、例えば、下記の形態が挙げられる。

【0121】（I）バッファに蓄積したデータを利用す

る形態

(I I) バッファにデータを蓄積するが、バッファがフル(いっぱい)になった時点で当該バッファへのデータ蓄積を中断して、それ以降のデータをウォーターマーク検出部にそのまま送出して流す形態

(I I I) バッファがフルになった時点でウォーターマーク検出も停止させる形態。

【0122】先ず、形態(I)では、バッファにデータを蓄積すると、先読みキャッシュとしてオーバーヘッド(Read Overhead)を削減できるという利点を得られる。

【0123】また、形態(I I)では、バッファの大きさ(容量)を小さくできるというコスト上の利点がある。

【0124】そして、形態(I I I)では、電子透かし情報の検出機能を搭載しない従来のドライブ装置の場合と全く同じバッファ管理でもって電子透かし検出を実現させることができるので、構成の大幅な改変を伴わずに済む。

【0125】尚、実際の装置設計では、以上の形態に係る得失を十分に考慮した上でバッファの使用、不使用及び使用の仕方を決定することが望ましい。

【0126】以上に説明した構成によれば、下記に示す各種の利点を得ることができる。

【0127】・ホストコンピュータからドライブ装置へのランダムなアドレスの読み出し要求が発生しても、映像情報に埋め込まれた電子透かし情報を確実に検出することができ、当該検出がドライブ装置において可能である。このことは、例えば、書き込み可能ドライブに関して、書き込みと読み出しとが交互に繰り返されるような使用形態において、読み出し時に映像情報を検出した後で、当該映像情報に埋め込まれた電子透かし情報を検出させる際にも同様に有効に働くことを意味しており、電子透かし情報の検出について確実性が高まる。

【0128】・これまでドライブ装置に求められてきた性能を劣化させずに本発明を適用することができる。例えば、DVD-Videoのように、連続したデータを再生する際の動作状態と基本的に動作が同じで済むため、DVD-Videoの再生に関して、本発明の適用前と何ら変わりはない。また、データ用ディスク(DVD-Dataディスク)においては、本来コピー保護されるべき映像情報は記録されないことから、上記に説明した処理や動作を発生させるようなトリガーは起こり得ないので安全である。

【0129】・ドライブ装置の性能を向上させる要因の一つとして、ディスクの高回転再生が挙げられるが、ディスクの高回転再生化の速度に比例して、一度の電子透かし検出が短時間で済むとともに、ドライブの自動的な先読み動作によりオーバーヘッドの削減がさらに可能となる。また、ディスクの高回転再生化の速度に比例して、一度の電子透かし検出に使う映像情報に係るデータ

量を増やすことができるので、電子透かし情報について、さらに確実な検出が可能となる。これらはいずれも、ドライブ装置の性能が上がるにつれてその効果を期待できるものであり、従って、性能の向上に対して整合性を有する(高速再生化の傾向に合致する。))。

【0130】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、請求項1に係る発明によれば、電子透かし情報が埋め込まれた信号の先頭部を検出したときに、これをトリガーとして電子透かし情報を検出することができるので、電子透かし情報に係る埋め込み処理の形態や、バッファへのデータ蓄積等に拘束されずに検出処理を実現できる。

【0131】請求項2に係る発明によれば、電子透かし情報の検出に必要なデータ量を収集して処理を確実に行うことができる。

【0132】請求項3や請求項8に係る発明によれば、記録媒体の形態や、情報秘匿に係る処理の有無に応じて、コピー制御情報に基くコピー制御や再生制御が可能になり、不正コピーを的確に防止できる。

【0133】請求項4、請求項5、請求項6に係る発明によれば、電子透かし情報に含まれるコピー制御情報に基いて、信号出力の禁止や制限が行われるので、装置に接続される外部機器等によって不正なコピーが行われないように防止することができ、電子透かし情報を用いたコピー保護の回避を禁止することができる。

【0134】請求項7に係る発明によれば、電子透かし情報が埋め込まれた映像信号又は音声信号を検出したときに、当該信号から電子透かし情報を検出し、コピー制御情報を得て当該情報に基く再生出力の制御やコピー制御が可能となる。

【0135】請求項9に係る発明によれば、映像信号又は音声信号について暗号化処理やスクランブル処理が施されている場合には、出力等の規制をかけなくとも情報内容が秘匿される。

【0136】請求項10に係る発明によれば、書き込み可能な媒体について再生等を禁止することができる。

【0137】請求項11に係る発明によれば、コピー制御情報の示す内容に応じてコピーや再生を規制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る装置についてハードウェア構成の一例を示す図である。

【図2】先読み動作についての説明図である。

【図3】「MPEG Video」シーケンスの先頭について検出手順例を示すフローチャート図である。

【図4】コピー制御情報の内容が「Copy Never」を示す場合の先読み動作について説明するための図である。

【図5】コピー制御情報の内容が「Copy Free」を示す場合の先読み動作について説明するための図である。

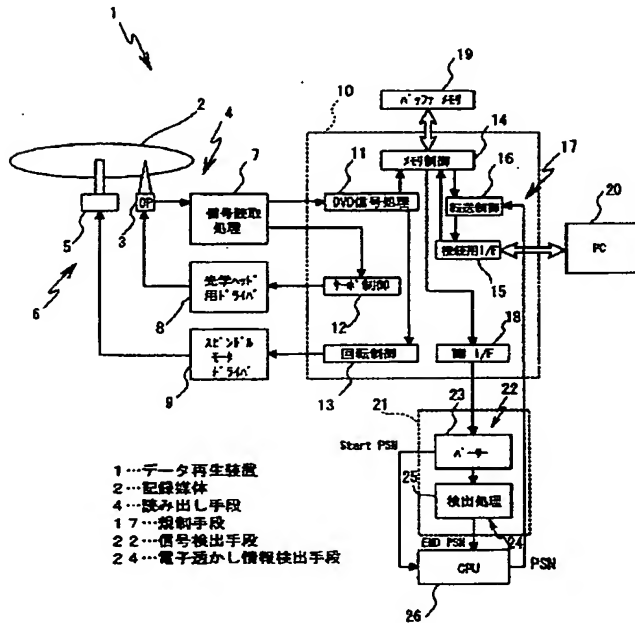
23

【図6】データ転送規制について説明するための図である。

【図7】記録媒体の識別とウォーターマーク検出部の動作状態との関係について例示したフローチャート図である。

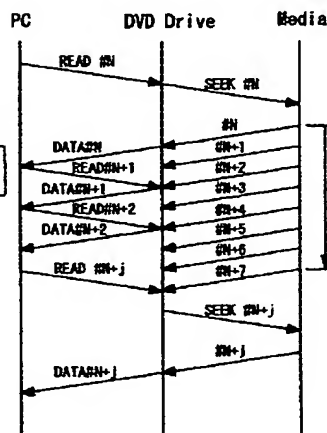
【図8】データ転送制御部の構成について一例を示す説明図である。

【図1】

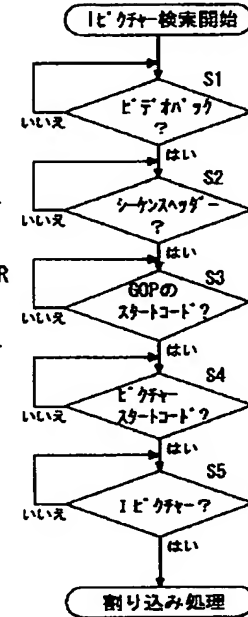


【図2】

先読み動作

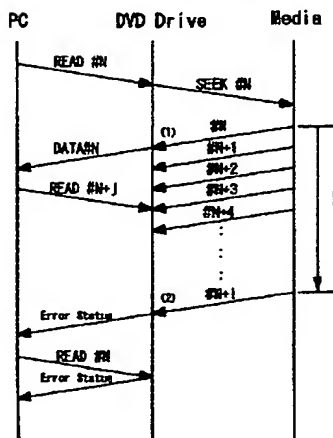


【図3】



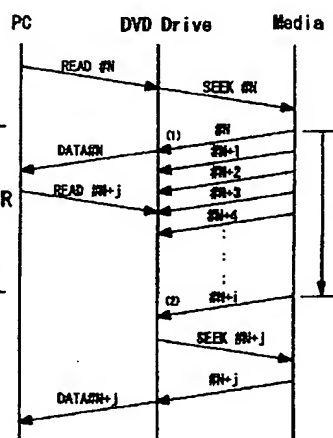
【図4】

電子透かし検出のための先読み動作



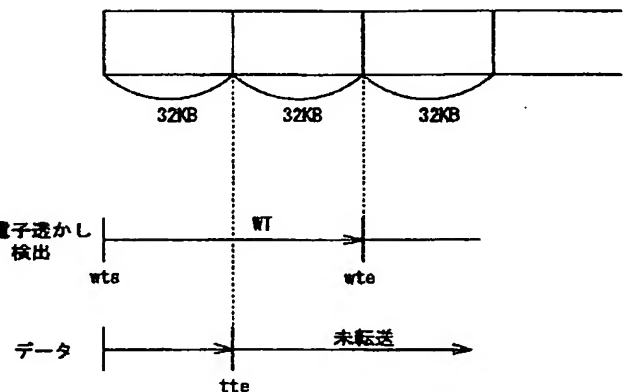
【図5】

電子透かし検出のための先読み動作

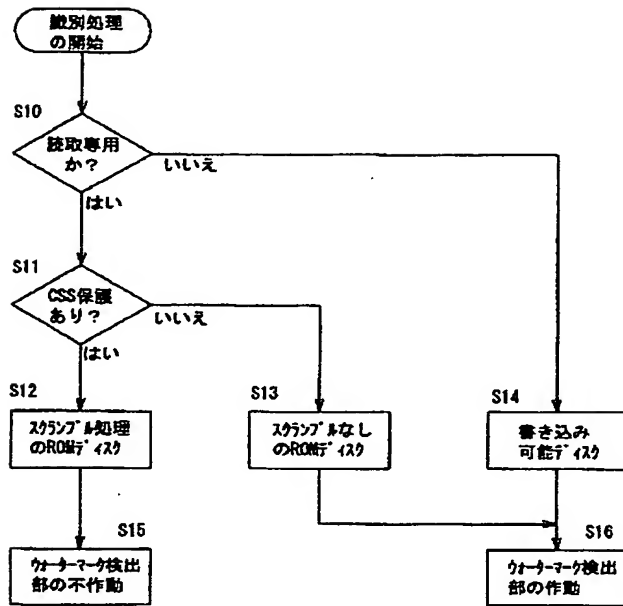


【図6】

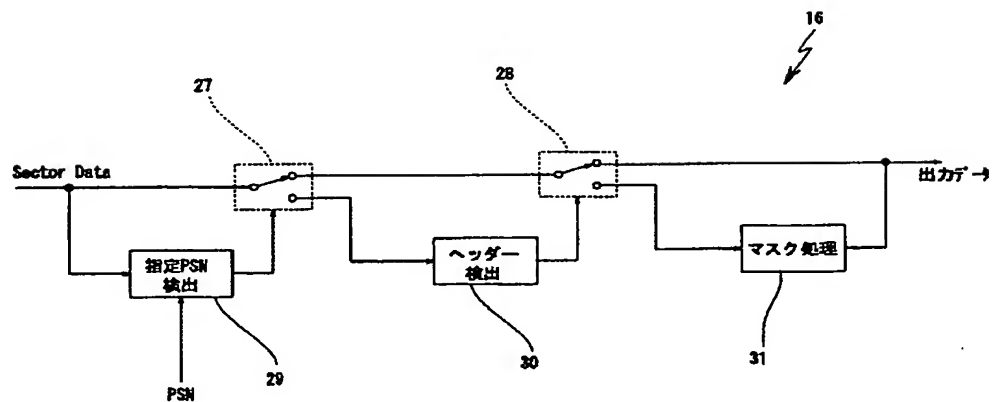
時間経過の向き



【図7】



【図8】



[illegible]

Fターム(参考) 5C052 AA02 AB04 CC11 DD10 EE03
EE05
5C053 FA13 FA24 GB05 GB08 GB11
GB37 JA01 JA30 LA11
5C063 AC01 AC05 DA07 DB09
5D044 AB07 BC03 CC06 DE28 DE50
FG10 FG18 GK12 GK17